

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3122725 A1

⑯ Int. Cl. 3:  
F16M 7/00

A 16884

⑯ Aktenzeichen: P 31 22 725.2  
⑯ Anmeldetag: 6. 6. 81  
⑯ Offenlegungstag: 23. 12. 82

⑯ Anmelder:  
Fenzl, Franz, Ing.(grad.), 8940 Memmingen, DE

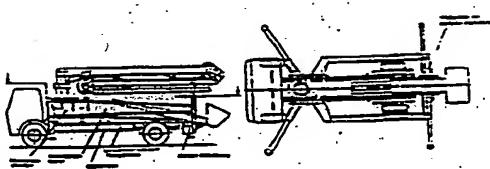
⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑯ Tragrahmen für die Aufnahme einer mobilen Arbeitsmaschine zum Aufbau auf ein Fahrgerüst

Die Verwendung des Tragrahmens ist vorzugsweise vorgesehen für eine Betonpumpe mit einem Verteilermast, aufgebaut auf ein Lkw-Fahrgerüst. Das Hauptmerkmal dieses Tragrahmens besteht darin, daß die Verbindung von dem Unterbau der Drehsäule bis zur hinteren Abstützung über zwei Verbindungsträger erfolgt, die nicht, wie bisher üblich, über die gesamte Länge der Längsträger des Lkw-Fahrgerüstes verbunden sind, sondern frei vom Unterbau der Drehsäule bis zur größten zulässigen Fahrzeugbreite (2,50 m) nach hinten verlaufen. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- a) die örtlich eingelegten Betriebskräfte der hinteren Abstützung sind wesentlich kleiner als bei Konstruktionen mit Verbindungsträgern, die auf den Längsträgern des Lkw-Fahrgerüstes (U-Profilen) mit geringerem Abstand (ca. 0,90 m) zueinander verlaufen,
- b) die Längsträger des Lkw-Fahrgerüstes werden somit durch Betriebskräfte der Abstützung nicht mehr belastet und können mit dem ebenfalls aus U-Profilen bestehenden Hilfsrahmen fast auf ihrer ganzen Länge verdrehungsfreudig bleiben, was konstruktiv bei Lkws angestrebt wird;
- c) sämtliche Teilaufbauten können an den Verbindungsträgern bzw. an dem Tragbalken der hinteren Abstützung befestigt werden und belasten somit die Längsträger des Lkw-Fahrgerüstes nicht in ihrer Bewegungsfreiheit;
- d) die Verbindungsträger können als Behälter zur Aufnahme von Flüssigkeiten verwendet werden;
- e) der gesamte Aufbau kann fahrzeugunabhängig komplett vormontiert werden.

(31 22 725)



DE 3122725 A1

ORIGINAL INSPECTED

06.06.81

Ing. (grad.) Franz Fenzl

8940 Memmingen-Eisenburg, 30.05.8  
Im Schloßpark 4Patentansprüche

- (1) Tragrahmen für die Aufnahme einer mobilen Arbeitsmaschine mit Abstützungen und dreh-, schwenk- oder teleskopierbaren Funktionselementen, vorzugsweise einer mobilen Betonpumpe mit einem Beton-Verteilermast, zum Aufbau auf ein Fahrgestell  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Verbindung zwischen dem Drehsäulen-Unterbau und dem Querträger der hinteren Abstützung über zwei parallel zu einander verlaufende Verbindungsträger erfolgt, die keinen Verbund zu den Längsträgern des Fahrgestellrahmens oder zu dem darauf vorgesehenen Hilfsrahmen aufweisen.
- 2) Tragrahmen nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Verbindung zwischen dem Drehsäulen-Unterbau und dem Querträger der hinteren Abstützung zunächst über ein drehsteifes, quer zur Längsachse des Fahrzeugs verlaufendes Hohlprofil und anschließend über zwei Verbindungsträger erfolgt.
- 3) Tragrahmen nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Verbindung zwischen dem Drehsäulen-Unterbau und dem Querträger der hinteren Abstützung über einen Verbindungsträger, der in seiner Lage symmetrisch oder asymmetrisch zum Fahrzeug verläuft.
- 4) Tragerahmen nach Anspruch 1 und 2  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Verbindungsträger zueinander in einem Winkel zur Längsachse des Fahrzeugs, schräg nach hinten verlaufen.
- 5) Tragerahmen nach den vorhergehenden Ansprüchen  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Verbindungsträger als Hohlprofilkonstruktion zur Aufnahme von Flüssigkeiten ausgebildet sind.
- 6) Tragrahmen nach den vorhergehenden Ansprüchen  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Verbindungsträger mit dem Querträger der hinteren Abstützung fest verbunden sind und der Abstützträger zur Aufnahme der Betonpumpeneinheit und des Auflagebockes für den Beton-Verteilermast dient.

- 7) Tragrahmen nach den vorhergehenden Ansprüchen durchgekennzeichnet, daß die Verbindungsträger zur Aufnahme der für die Arbeitsmaschine zusätzlich notwendigen Bauteile und Funktionselemente dienen.
- 8) Tragrahmen nach Anspruch 2 durchgekennzeichnet, daß das quer zur Längsachse des Fahrzeuges verlaufende Hohlprofil zur Aufnahme von Flüssigkeiten dient.

06.06.81

3122725

- 3 -

Tragrahmen für die Aufnahme einer mobilen Arbeitsmaschine  
zum Aufbau auf ein Fahrgestell

Die Erfindung betrifft einen mit ausziehbaren Abstützungen versehenen Tragrahmen für die Aufnahme eines Aufbaues einer Arbeitsmaschine, wie z. B. einen Verteilermast für ein Betonpumpenfahrzeug, einen Ausleger für ein Kranfahrzeug oder LKW-Ladekran, eine Hubvorrichtung für ein Ladegerät oder sonstige durch Abstützungen gegen Kippen gesicherte mobile Geräte, der auf einem fahrbaren Unterbau, vorzugsweise einem handelsüblichen zweiachsigen LKW-Fahrgestell aufgebaut ist mit der Aufgabe, in der abgestützten Arbeitsstellung das LKW-Fahrgestell nicht durch Betriebskräfte zu belasten.

Die bisher übliche Ausführung solcher Tragrahmen für LKW-Fahrgestelle, die auf dem Fahrzeugsektor auch als Hilfsrahmen bezeichnet werden, sind so konstruiert, daß sie auf den beiden U-förmigen Längsträgern des LKW-Fahrgestelles aufgelegt und mit diesen über Schraubverbindungen fest verbunden sind.

Der Abstand der beiden Hilfsrahmenträger zueinander entspricht somit dem Breitenabstand der beiden U-förmigen Längsträger des LKW-Fahrgestelles.

Dieser Breitenabstand beträgt bei handelsüblichen LKW-Fahrgestellen, je nach Federspurbreite, ca. 900 mm.

Der zur Gesamtfahrzeugbreite von 2.500 mm relativ geringe Breitenabstand der Fahrgestell-Längsträger zueinander (ca. 900 mm) bzw. der mit den Fahrgestell-Längsträgern verbundene gleichbreite Hilfsrahmen, wird durch die Belastungen der ständig größer werdenden Aufbauten immer problematischer, insbesondere dann, wenn die aufgebauten Arbeitsmaschinen die Nutzlast der Fahrgestelle voll ausschöpfen oder sogar noch die Sondererlaubnis der 10 %-igen Lastüberschreitung in Anspruch nehmen. Hinzu kommt, daß das Höhenmaß des Hilfsrahmens durch den gesamten Aufbau, der in der Bauhöhe der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung unterliegt, begrenzt ist. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß gewisse Arbeitsmaschinen, wie z. B. die Mobilen Betonpumpen, Teile derselben, wie die Betonpumpeneinheit selbst, im Bereich der Hilfsrahmenkonstruktion untergebracht werden müssen und somit besonders im hinteren Bereich des Hilfsrahmens keine Querversteifungen einkonstruiert werden können.

Da bei den auf LKW-Fahrgestellen aufgebauten Arbeitsmaschinen, wie z. B. Betonpumpen mit Beton-Verteilermasten, Kranfahrzeuge, LKW-Ladekrane, Container-Ladegeräte, Hebebühnen oder sonstige in Arbeitsstellung zum Kippen neigende Geräte, diese in den

meisten Fällen durch Abstützungen gegen Kippen gesichert sein müssen, so ist es erforderlich, die eingeleiteten Kräfte der Abstützungen, insbesondere der hinteren Abstützungen, über den Hilfsrahmen und den damit verbundenen Längsträgern des LKW-Fahrgestelles in die gesamte Aufbaukonstruktion einzuleiten.

Bei der Krafteinleitung der hinteren Abstützungen, die in den meisten Fällen in Form von ausziehbaren Tragbalken im Arbeitszustand außerhalb der zulässigen Fahrzeugsbreite liegen, wirken Verdrehungsmomente und Biegemomente auf den Hilfsrahmen.

Bei Aufbauten, die das Fahrzeug bis zur äußersten Grenze der zulässigen Belastung beanspruchen, sind durch die hohen eingeleiteten Momente der hinteren Abstützungen die örtlich in den relativ schmalen Hilfsrahmen eingeleiteten Kräfte so groß, daß selbst bei Einhaltung der zulässigen Spannungen der Hilfsrahmenkonstruktion, diese sich im elastischen Bereich noch so verformt, daß bei einem Vierpunkt-Abstützungssystem der vierte Abstützfuß unvertretbar hoch vom Boden abhebt.

Im Bereich der mobilen Betonpumpen hat man Maßnahmen getroffen, der elastischen Verformung durch schräg verlaufende Streben, die mit einem Ende am hinteren Teil des Hilfsrahmens und mit dem anderen Ende im Bereich des Anschlusses der Säule zum Drehlager des Beton-Verteilermastes verbunden sind, entgegenzuwirken (P 26 33 334.6).

Diese Maßnahme führte jedoch nicht zu dem erwarteten Erfolg, da die Hilfsrahmenbreite bzw. der Breitenabstand des LKW-Fahrgestelles (ca. 900 mm) auch das Abstandsmaß der beiden Streben zueinander ist.

Es konnte durch die Streben das Biegemoment des Hilfsrahmens wesentlich günstiger abgefangen werden, jedoch mußten, um das Drehmoment besser abfangen zu können, die beiden Streben unter sich und auch mit dem Hilfsrahmen selbst durch Diagonalverstrebungen verbunden werden, um eine drehsteife Konstruktion zu erhalten.

Diese Konstruktion brachte den Nachteil, daß die eigentliche Betonpumpeneinheit zum Teil von den Diagonalverstrebungen umbaut werden mußte und somit ein schneller Aus- und Einbau derselben sowie die Zugängigkeit zu Detailbereichen der Betonpumpeneinheit nicht mehr gewährleistet war.

Weiterhin wirkte sich zusätzliches Verstärken oder Versteifen der Hilfsrahmenkonstruktion in dieser Art negativ auf das Fahrverhalten des Fahrzeuges aus, da ja der Hilfsrahmen mit den Längsträgern des LKW-Fahrgestelles fest verbunden ist und somit kein elastisches Verhalten des LKW-Fahrgestelles beim Fahren mehr vorhanden war.

Es gibt im Bereich der mobilen Betonpumpen auch Abstützsysteme, die anstatt der hinten am Fahrzeug angebrachten, quer zur Fahrrichtung ausziehbaren Abstützungen sogenannte schwenkbare Abstützungen beinhalten, bei denen die vertikalen Drehgelenke der einzeln schwenkbaren Abstützarme soweit wie möglich in der Nähe der Drehsäule liegen und somit die Abstützmomente direkt, also auf dem kürzesten Wege in die Aufbaukonstruktion einleiten. Diese Abstützsysteme sind jedoch beim Abstützen in beengten Arbeitsplätzen oder in schmalen Zufahrten von der Handhabung her nicht so praktisch wie die Systeme mit ausziehbaren Abstützungen und werden in der Praxis vorzugsweise bei mobilen Betonpumpen mit langen Beton-Verteilermasten verwendet.

Ferner wurde bisher der Auflagebock für den Beton-Verteilermast am Ende des Hilfsrahmens befestigt.

Die Befestigung an dieser Stelle hat den Nachteil, daß durch das unterschiedliche Elastizitätsverhalten vom Hilfsrahmen einerseits und dem aufgebauten Beton-Verteilermast andererseits beim Fahren immer eine Relativbewegung zwischen dem Beton-Verteilermast und dem Auflagebock an der Stelle auftritt, wo der Beton-Verteilermast den Auflagebock berührt, d. h., es findet ständig ein Reiben zwischen den Anlageflächen an der Berührungsstelle statt, was zu Beschädigungen der sich berührenden Teile führt.

Maßnahmen, diese Stelle mit elastischem Material, wie z. B. Gummipuffer, zu versehen, brachten nur einen begrenzten Erfolg, da die Gummipuffer nach kurzer Zeit verschleißend ausgewechselt werden müssen.

Die Erfindung zeichnet hier Lösungen auf, bei der die Verbindung zwischen dem Drehsäulen-Unterbau und dem Querträger der hinteren ausziehbaren Abstützung über Verbindungsträger erfolgt, die mit dem Hilfsrahmen bzw. den Längsträgern des LKW-Fahrgestelles nicht mehr fest verbunden sind.

Der Drehsäulen-Unterbau ist nur im vorderen Bereich über vier Auflagen durch Schraubverbindungen auf einem relativ kurzen Abstand mit dem Hilfsrahmen verbunden.

Von den zwei hinteren Auflagen nach rückwärts hin sind der Hilfsrahmen und die Längsträger des LKW-Fahrgestelles völlig frei von jeglicher Betriebsbelastung durch die hinteren Absicherungen. Der Hilfsrahmen und die Längsträger des LKW-Fahrgestelles nehmen nur noch die Kräfte auf, die über die Hinterachse beim Fahren eingeleitet werden.

Der Hilfsrahmen kann somit in verdrehungsfreundlicher Konstruktion (U-Träger) entsprechend ausgebildet werden, was sich für das Fahrverhalten des Fahrzeuges positiv auswirkt.

Um den Hilfsrahmen auch weiterhin frei von jeglichem Zwang zu halten, werden erfahrungsgemäß alle sonstigen, für die Arbeitsmaschine notwendigen Betriebs- und Funktionselemente nicht mehr am Hilfsrahmen, sondern an den der Erfindung zugrundeliegenden Verbindungsträgern, d.h. Drehsäulen-Unterbau oder dem Querträger des LKW-Unterfahrsatzes befestigt.

Das hat zusätzlich den Vorteil, daß der gesamte Aufbau nahezu fahrzeugunabhängig verwandert und auf Funktion hin geprüft werden kann, was in der Auftragsabwicklung bei kundenbezogenen Fahrzeugspezitypen einen erheblichen Zeitgewinn und somit einen entsprechenden wirtschaftlichen Nutzen erbringt.

Der Auflagebock, der ebenfalls auf dem Querträger der hinteren Absicherung befestigt ist, unterliegt somit nicht mehr den elastischen Bewegungen beim Fahren und ein Verschleiß an der Auflagestelle des Betonverteilermastes tritt somit nicht mehr ein.

Weiterhin sind erfahrungsgemäß die Verbindungsträger als geschlossene Hohlkehlenförmige Hohlträger vorgesehen und dienen somit zur Aufnahme der dichten Betriebsmittel der Arbeitsmaschine, wie z.B. Hydrauliköl oder Reinigungsflüssigkeit, womit die sonst dafür notwendigen Minzellohälter eingespart werden können.

Folgende Darstellungen zeichnen verschiedene Ausführungen der Tragrahmen mit den erfindungsgemäßen Merkmalen auf.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht einer Betonpumpe mit Verteilermast und

Fig. 2 die Draufsicht ab der Schnittlinie aus Fig. 1 mit zwei parallel verlaufenden Verbindungsträgern (Pos. 1) zwischen dem Drehsäulen-Unterbau (Pos. 8) und dem Querträger der hinteren Abstützung (Pos. 10).

Fig. 3 zeigt zwei in einem Winkel schräg zueinander verlaufende Verbindungsträger (Pos. 2) zwischen dem Drehsäulen-Unterbau (Pos. 8) und dem Querträger der hinteren Abstützung (Pos. 10).

Fig. 4 zeigt zwei parallel zueinander verlaufende Verbindungsträger (Pos. 3) mit quer verbindendem Hohlprofil (Pos. 21) zwischen dem Drehsäulen-Unterbau (Pos. 8) und dem Querträger der hinteren Abstützung (Pos. 10).

Fig. 5 zeigt einen Verbindungsträger (Pos. 4) in asymmetrischer Lage zum Fahrzeug, zwischen dem Drehsäulen-Unterbau und dem Querträger der hinteren Abstützung (Pos. 10).

Fig. 6 zeigt einen Verbindungsträger (Pos. 5) in symmetrischer Lage zum Fahrzeug, zwischen dem Drehsäulen-Unterbau (Pos. 8) und dem Querträger der hinteren Abstützung (Pos. 10).

- 1 Verbindungsträger parallel verlaufend
- 2 Verbindungsträger schräg verlaufend
- 3 Verbindungsträger parallel mit quer verlaufendem Hohlprofil
- 4 Verbindungsträger in Einzelausführung asymmetrisch
- 5 Verbindungsträger in Einzelausführung symmetrisch
- 6 Hilfsrahmen
- 7 Längsträger des LKW-Fahrgestells
- 8 Drehsäulen-Unterbau
- 9 Drehsäule
- 10 Querträger der hinteren Abstützung
- 11 Auflagebock für Beton-Verteilermast
- 12 Betonpumpeneinheit
- 13 Schraubverbindung für Drehsäulen-Unterbau
- 14 Beton-Verteilermast
- 15 Tragbalken der hinteren Abstützung
- 16 Schraubverbindung für Hilfsrahmen
- 17 Tragbalken der vorderen Abstützung
- 18 Drehlager
- 19 Auflage Drehsäulen-Unterbau
- 20 Auflagestelle des Beton-Verteilermastes
- 21 Querverbindendes Hohlprofil

- 11 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3122725  
F16M 7/00  
6. Juni 1981  
23. Dezember 1982

3122725

Fig. 1

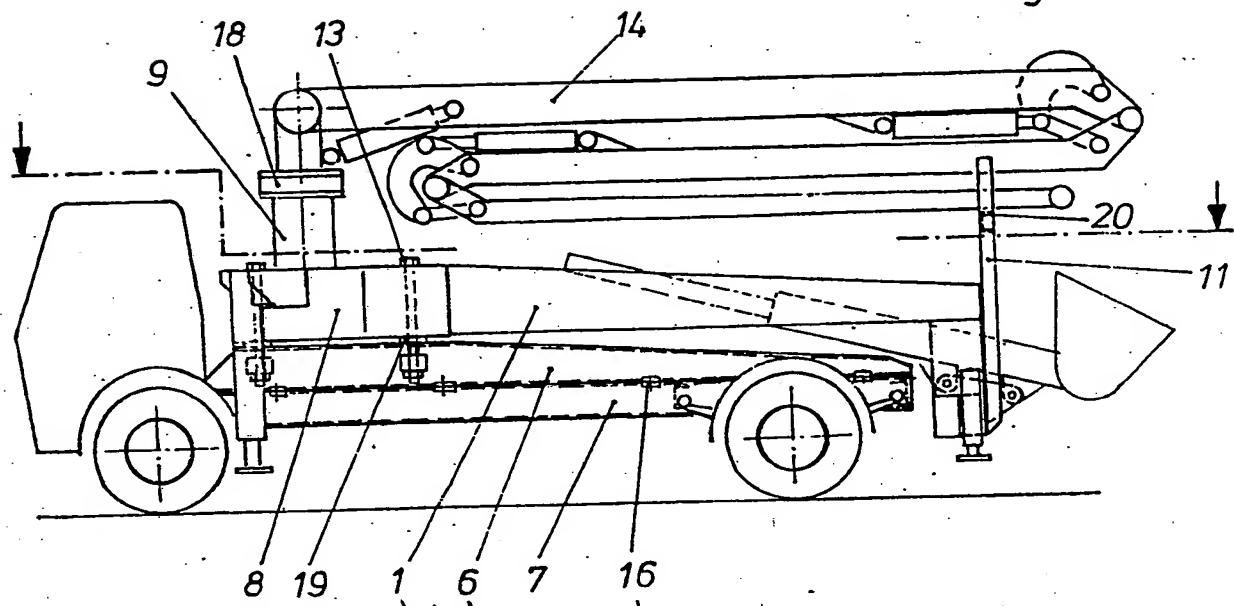
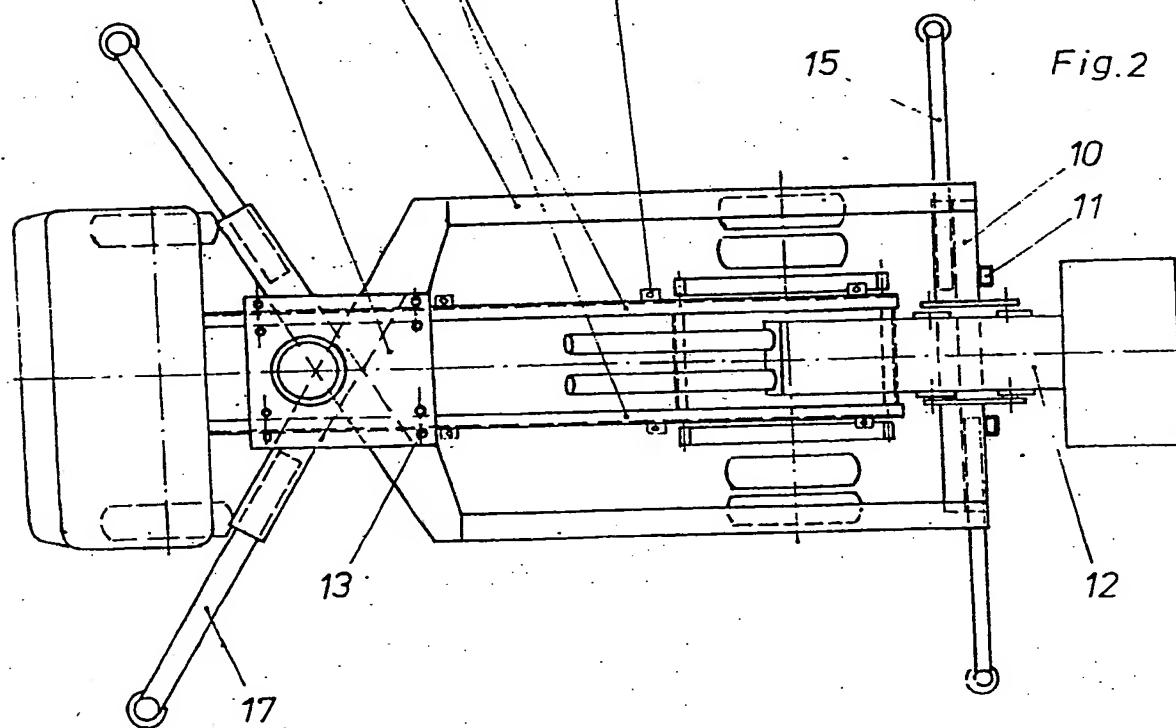


Fig. 2



QB-100-001

3122725

-9-

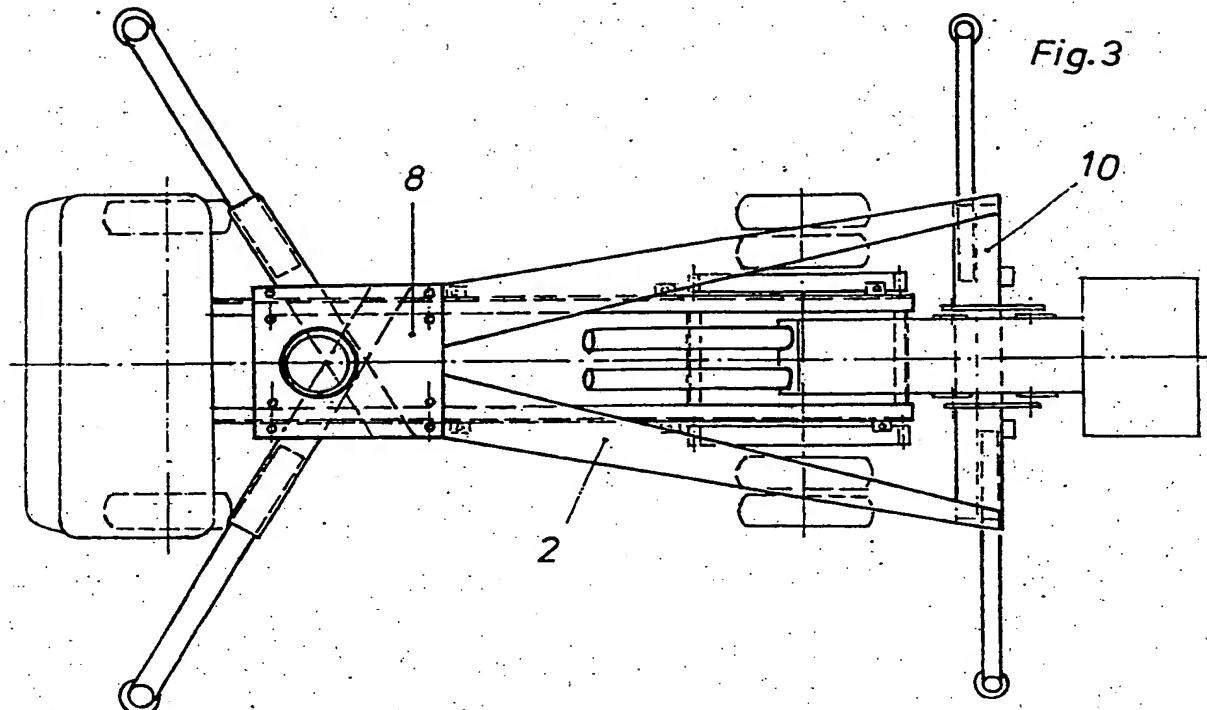


Fig. 3

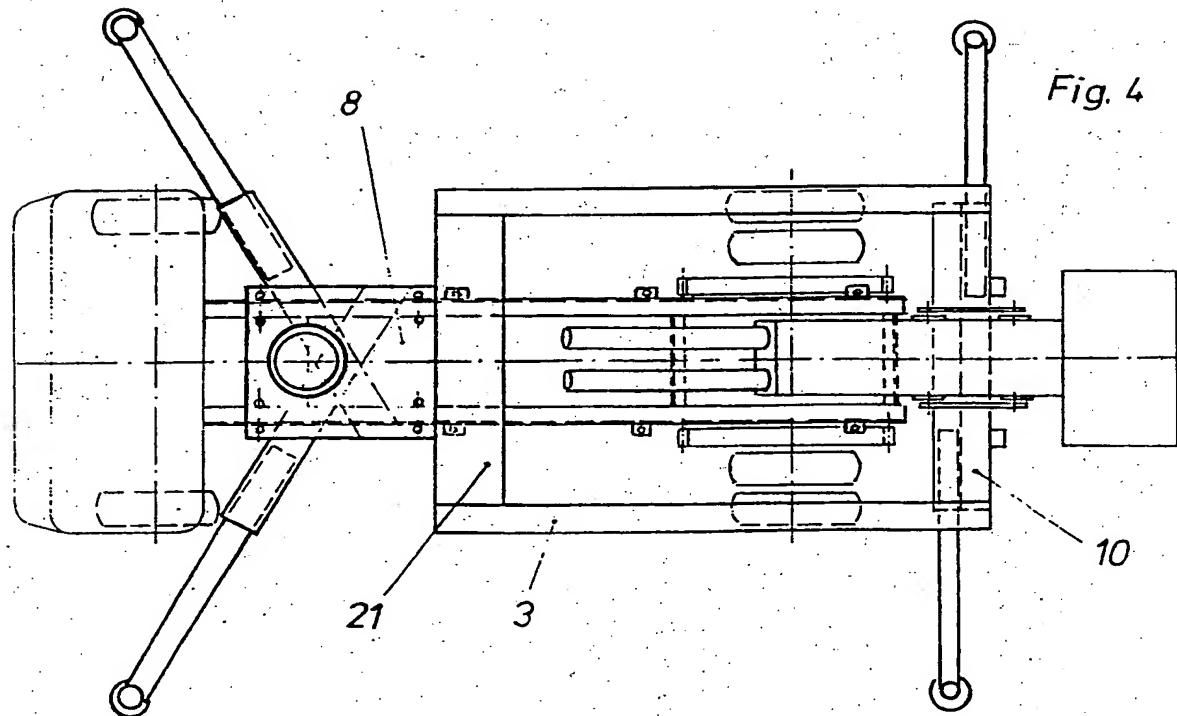


Fig. 4

3122725

- 10 -

Fig.5

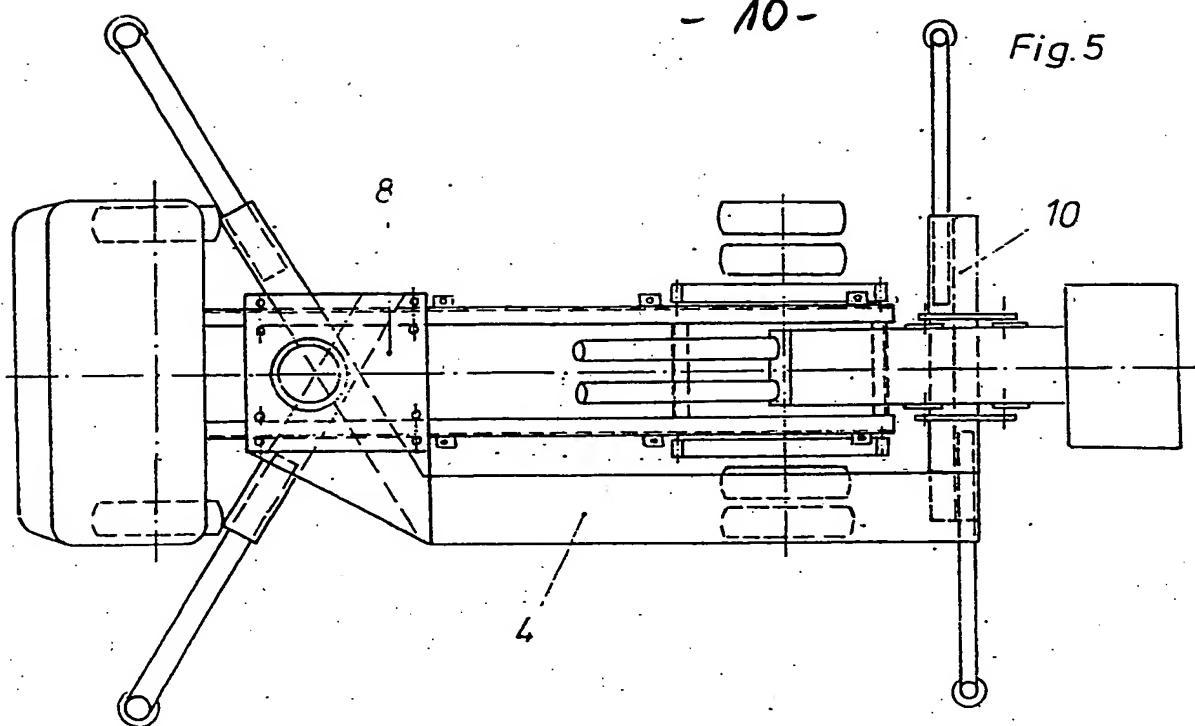
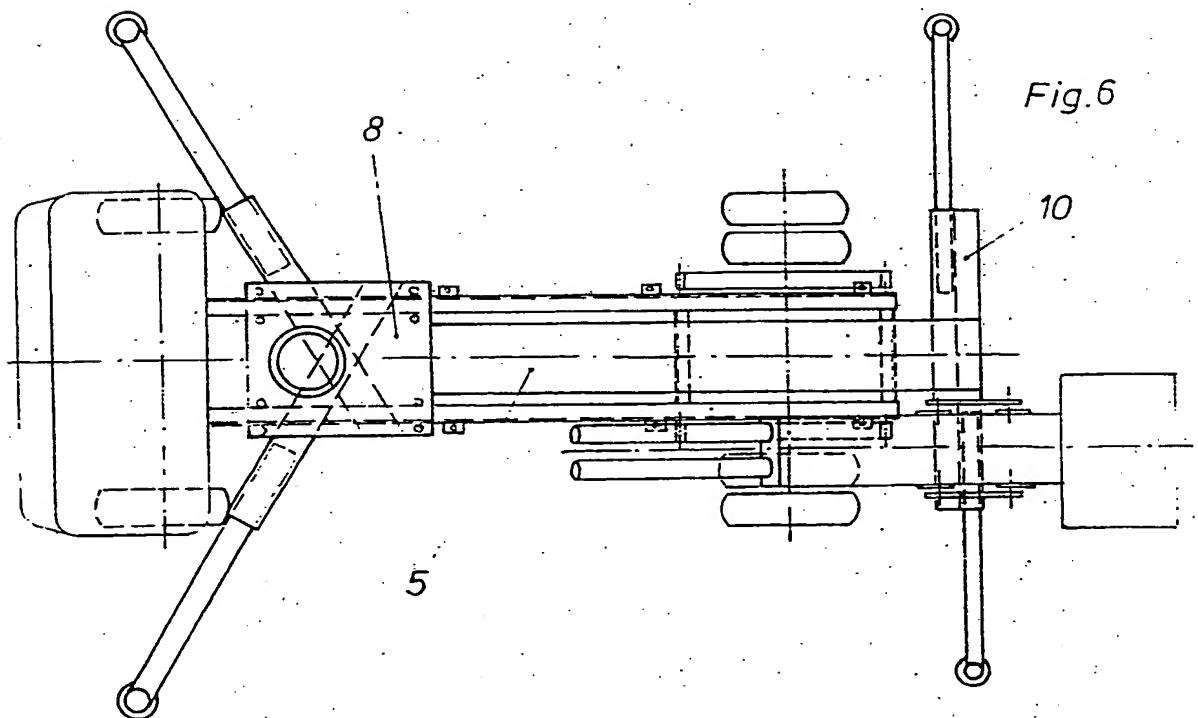


Fig.6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**